

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1014 WIEN, KOHLMARKT 8 - 10

AT 99/240 4

Aktenzeichen A 1692/98



Das Österreichische Patentamt bestätigt, dass

die Firma EVG Entwicklungs- u. Verwertungs-Gesellschaft m.b.H.
in A-8074 Raaba, Gustinus-Ambrosi-Straße 1 - 3
(Steiermark),

am **9. Oktober 1998** eine Patentanmeldung betreffend

"Verfahren und Anlage zum kontinuierlichen Herstellen
von Bauelementen",

überreicht hat und dass die beigeheftete Beschreibung samt Zeichnungen
 mit der ursprünglichen, zugleich mit dieser Patentanmeldung überreichten
 Beschreibung samt Zeichnungen übereinstimmt.

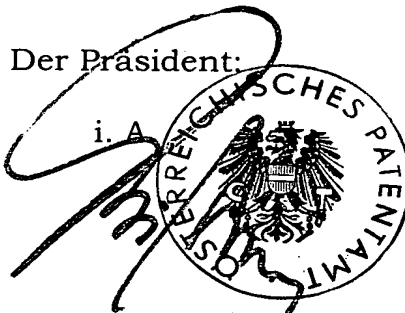
PRIORITY DOCUMENT

Österreichisches Patentamt

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
 COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

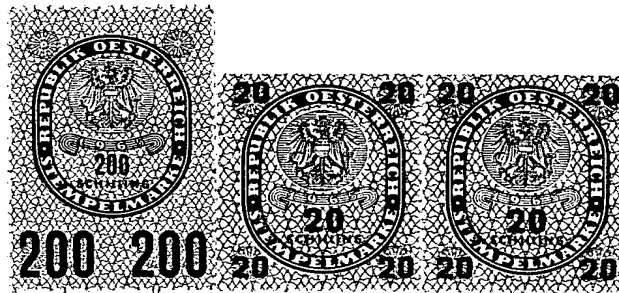
Wien, am 17. Januar 2000

Der Präsident:



Kanzleirat FÜHRLINGER
 Fachoberinspektor





ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT
Verwaltungsstellen-Direktion

...520-... S ...37,79... €

Kanzleigegebühr bezahlt.

Balham

A 1692 98-1



Int. Cl.:

78555

Urtext

AT PATENTSCHRIFT

⑪ Nr.

⑦③ Patentinhaber:

EVG Entwicklungs- u. Verwertungs-
Gesellschaft m.b.H.
Raaba (Steiermark)

⑤④ Gegenstand:

Verfahren und Anlage zum kontinuierlichen
Herstellen von Bauelementen

⑥① Zusatz zu Patent Nr.

⑥⑦ Umwandlung aus GM

⑥② Ausscheidung aus:

②② ②① Angemeldet am: 1998 10 09

③③ ③② ③① Unionspriorität:

④② Beginn der Patentdauer:

Längste mögliche Dauer:

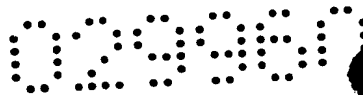
④⑤ Ausgegeben am:

⑦② Erfinder:

⑥① Abhängigkeit:

⑤⑥ Entgegenhaltungen, die für die Beurteilung der Patentierbarkeit in Betracht gezogen wurden:

PATENTANWÄLTE



DIPL.-ING. WALTER HOLZER
DIPL.-ING. OTTO PFEIFER
DIPL.-ING. DR. TECHN. ELISABETH SCHÖBER
DIPL.-ING. ANDREAS WEISER

A-1040 WIEN, FLEISCHMANNGASSE 9

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anlage zum kontinuierlichen Herstellen von Bauelementen, die aus zwei parallelen, flachen Drahtgittermatten aus einander kreuzenden und an den Kreuzungspunkten miteinander verschweißten Längs- und Querdrähten, aus die Drahtgittermatten in einem vorbestimmten, gegenseitigen Abstand haltenden, geraden Stegdrähten sowie aus einem zwischen den Drahtgittermatten angeordneten, von den Stegdrähten durchdrungenen Isolierkörper bestehen.

Aus der WO 96/03234 ist ein Anlage bekannt, die zwei Vorratsmagazine für Drahtgitterbahnen bzw. Drahtgittermatten, Richt- und Schneidvorrichtungen für jede Drahtgitterbahn, eine Zuführvorrichtung für Isolierplatten, zumindest eine Gruppe von Stegdrahtvorratsspulen samt zugehörige Stegdrahtzuführ- und Schneidvorrichtungen, Stegdraht-Schweißvorrichtungen, Stegdraht-Besäumvorrichtungen, und mehrere miteinander gekoppelte Förderelementen für die Drahtgitterbahnen bzw. Drahtgittermatten, für den Isolierkörper und für das Bauelement aufweist.

In dieser bekannten Anlage werden zwei von je einer Vorratsspule abgezogene, gerade gerichtete Drahtgitterbahnen in Drahtgittermatten gewünschter Länge aufgetrennt und die derart erzeugten Drahtgittermatten in einem der gewünschten Dicke des herzustellenden Bauelementes entsprechenden gegenseitigen Abstand in parallele Lage gebracht. Die Zufuhr bereits abgelängter Drahtgittermatten ist ebenfalls vorgesehen. In den Zwischenraum zwischen den Drahtgittermatten und mit wählbarem Abstand von den Drahtgittermatten wird ein Isolierkörper einge-

fügt, der entweder von einer Isoliermaterialbahn abgetrennt wird oder als Einzelplatte zugeführt wird. Die beiden Drahtgittermatten werden zusammen mit dem Isolierkörper den Stegdrahtzuführ- und Schneidvorrichtungen zugeführt, in denen zuerst gleichzeitig mehrere Drähte in vertikalen Reihen übereinander von Vorratsspulen abgezogen, gerade gerichtet und in Stegdrähte geforderter Länge aufgeteilt werden, und anschließend die Stegdrähte von der Seite her durch die Maschen der beiden Drahtgittermatten und den Isolierkörper hindurch gestoßen werden, wobei jeder Stegdraht mit seinen Enden nahe je einem Draht der Drahtgittermatten zu liegen kommt. Das derart erzeugte halbfertige Bauelement wird den Stegdraht-Schweißvorrichtungen zugeführt, in denen die Enden der Stegdrähte mit den Drähten der Drahtgittermatten verschweißt werden. Das Bauelement wird abschließend den Besäumvorrichtungen zugeführt, in denen die die Drähte der Drahtgittermatten überragenden seitlichen Überstände der Stegdrähte abgetrennt werden.

Nachteilig ist bei der bekannten Anlage, daß die Herstellung einer endlosen Isoliermaterialbahn sehr aufwendig ist und vor allem die Zufuhr dieser endlosen Isoliermaterialbahn aufgrund der Steifheit des Isoliermaterial sehr große Krümmungsradien und daher sehr viel Platz benötigt. Die bekannte Anlage gibt außerdem keinerlei Hinweise auf die Ausführungsform der Schneidvorrichtung für die Isoliermaterialbahn.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Anlage der einleitend angegebenen Art zu schaffen, welche die geschilderten Nachteile der bekannten Anlage vermeidet und es ermöglicht, eine endlose, auf einfache Weise hergestellte Isoliermaterialbahn der Anlage zuzuführen und in einfacher Weise

den Isolierkörper des Bauelementes von der Isoliermaterialbahn abzutrennen.

Die Erfindung bezieht sich somit auf ein Verfahren zum kontinuierlichen Herstellen von Bauelementen, bei welchem zwei parallele, flache Drahtgittermatten aus einander kreuzenden und an den Kreuzungspunkten miteinander verschweißten Längs- und Querdrähten in einer Produktionslinie vorgeschoben und zwischen die Drahtgittermatten ein Isolierkörper eingeführt wird, worauf die geraden Stegdrähte durch den Isolierkörper hindurchgeführt und mit ihren Enden mit den Drahtgittermatten verschweißt werden, so daß diese in einem vorbestimmten, gegenseitigen Abstand gehalten sind, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst aus einzelnen Isolierplatten eine endlose, zusammenhängende Isoliermaterialbahn erzeugt und vorgeschoben wird und der Isolierkörper sodann in wählbarer Länge von dieser Isoliermaterialbahn abgetrennt wird.

Vorzugsweise werden die Isolierplatten einzeln und nacheinander in die Produktionslinie gefördert und zum Erzeugen der Isoliermaterialbahn in ihrer Längsrichtung relativ zueinander verschoben, wodurch die Stirnflächen der benachbarten Isolierplatten zum Bilden der Isoliermaterialbahn form- und kraftschlüssig miteinander verbunden werden.

Alternativ ist vorgesehen, daß Isolierplatten mit ebenen Stirnflächen verwendet werden und zum Erzeugen der endlosen, zusammenhängenden Isoliermaterialbahn auf zumindest eine Stirnfläche benachbarter Isolierplatten ein Klebstoff aufgebracht wird oder die Stirnfläche mit einer selbstklebenden Folie versehen wird.

Gegenstand der Erfindung ist ferner eine Anlage zum Durchführen des Verfahrens, mit zwei Vorratsmagazinen für Drahtgitterbahnen, mit Richt- und Schneidvorrichtungen für jede Drahtgitterbahn, mit einer Zuführvorrichtung für Isolierplatten, mit zumindest einer Gruppe von Stegdrahtvorratsspulen samt zugehörige Stegdrahtzuführ- und Schneidvorrichtungen, mit Stegdraht-Schweißvorrichtungen, mit Stegdraht-Besäumvorrichtungen, und mit mehreren miteinander gekoppelten Fördervorrichtungen für den Isolierkörper, für die Drahtgitterbahnen bzw. für Drahtgittermatten, für den Gitterkörper und für das Bauelement, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vorschubvorrichtung zum Verschieben von Isolierplatten relativ zu einer Isoliermaterialbahn zwecks Bildung einer form- und kraftschlüssigen Verbindung zwischen den Isolierplatten und der Isoliermaterialbahn und eine parallel zur Produktionslinie verschiebbare Schneidvorrichtung zum Abtrennen eines Isolierkörpers von der Isoliermaterialbahn vorgesehen sind. Alternativ weist die Schneidvorrichtung einen quer zur Isoliermaterialbahn verschiebbaren, mittels eines Heiztransformators erhitzbaren Schneiddraht auf.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend an Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen: Fig. 1 eine schematische Draufsicht einer Anlage gemäß der Erfindung; Fig. 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel für die Materialzuführung zur Anlage gemäß der Erfindung und Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel für die Materialzuführung zur Anlage gemäß der Erfindung.

Die in der Fig. 1 dargestellte Anlage dient zum kontinuierlichen Herstellen eines Bauelementes P bestehend aus zwei

parallelen, flachen Drahtgittermatten M, M' aus einander kreuzenden und an den Kreuzungspunkten miteinander verschweißten Längs- und Querdrähten L bzw. Q, aus die beiden Drahtgittermatten M, M' in einem vorbestimmten gegenseitigen Abstand halten, schräg zwischen den Drahtgittermatten M, M' verlaufenden, geraden Stegdrähten S, S', die an jedem Ende mit je einem Draht L bzw. Q der beiden Drahtgittermatten M, M' verschweißt sind, sowie aus einem zwischen den Drahtgittermatten M, M' und mit vorbestimmtem Abstand von diesen angeordneten, formstabilen Isolierkörper K, beispielsweise aus einer geschäumten Kunststoffplatte. Der Aufbau und die technischen Eigenschaften eines derartigen Bauelementes P sind beispielsweise in der Anmeldeschrift WO 94/28264 ausführlich beschrieben.

Die Anlage besteht in Produktionsrichtung P1 gesehen aus einer Isoliermaterial-Zuführvorrichtung 1, einer Drahtgitterbahn-Zuführvorrichtung 2, einer Drahtgittermatten-Zuführvorrichtung 3', zwei Stegdraht-Zuführvorrichtungen 4, 4', zwei Stegdraht-Schweißvorrichtungen 5, 5', zwei Besäumvorrichtungen 6, 6', einer Schneidvorrichtung 7 zum Durchtrennen der Isoliermaterialbahn B und aus einer Bauelement-Fördervorrichtung 8.

Die Isoliermaterial-Zuführvorrichtung 1 weist eine Einschubvorrichtung 9 auf, welche die zur Bildung des Isolierkörpers K des Bauelementes P bestimmten Isolierplatten I1 entsprechend der Pfeilrichtung P2 der Produktionslinie Z-Z der Anlage zuführt. Die Isolierplatten I1 sind an einer Stirnfläche mit einer Nut N und an der anderen gegenüberliegenden Stirnfläche mit einer Feder F versehen, wobei Nut und Feder derart ausgebildet sind, daß die Feder einer Isolierplatte I1 form- und kraftschlüssig in die Nut einer anderen Isolierplatte paßt. Die

Einschubvorrichtung 9 besteht aus zwei Arbeitszylindern, deren Kolbenstangen entsprechend dem Doppelpfeil P3 bewegt werden und an ihrem Ende mit einer Druckplatten 11 versehen sind. In der Produktionslinie Z-Z ist ein Förderband 12 angeordnet, das mit Hilfe eines Förderantriebs 13 in Produktionsrichtung P1 antreibbar ist und die Isolierplatte I1 in dieser Richtung entlang der Produktionslinie Z-Z vorschiebt. An einem Gestell 14 ist ein querverschiebbarer Anschlagrahmen 15 befestigt, der die Zuführbewegung P2 der Isolierplatten I1 begrenzt und die Lage der Isolierplatten I1 in der Produktionslinie Z-Z genau festlegt. An der Einlaufseite des Förderbandes 12 ist eine Vorschubvorrichtung 16, beispielsweise ein Arbeitszylinder, angeordnet. Die Kolbenstange des Arbeitszylinders 16 ist entsprechend dem Doppelpfeil P4 bewegbar und mit einer an die mit einer Nut versehene Stirnfläche der Isolierplatte I1 angepaßten Andrückplatte 17 versehen. Mit Hilfe der Vorschubvorrichtung 16 wird die auf dem Förderband 12 befindliche Isolierplatte I1' entsprechend dem Pfeil P1 zusätzlich vorgeschoben, um die Isolierplatte I1' relativ zur bereits gebildeten Isoliermaterialbahn B zu bewegen und damit die Isolierplatte I1' form- und kraftschlüssig mit dem Ende der Isoliermaterialbahn B zu verbinden und eine endlose, zusammenhängende Isoliermaterialbahn B zu erzeugen. Hierbei greift die Feder der Isolierplatte I1' in die Nut des endständigen Elementes der Isoliermaterialbahn B. Die Nuten und Federn sind in ihrer Ausgestaltung derart aufeinander abgestimmt, das eine form- und kraftschlüssige Klemmverbindung entsteht, die sowohl das Fluchten der zu verbindenden Isolierplatten I1, I1' als auch deren feste Verbindung miteinander gewährleistet.

An das Förderband 12 schließt eine sich über die ganze Produktionslinie Z-Z erstreckende Transportkette 18 an, die entsprechend der Produktionsrichtung P1 antreibbar ist und die Isoliermaterialbahn B in der Produktionslinie Z-Z taktweise entsprechend der Produktionsrichtung P1 bewegt. Die Übergangsstelle zwischen dem Förderband 12 und dem Anfang der Transportkette 18 wird seitlich durch Seitenbleche 19, 19' begrenzt, um beim Verbinden benachbarter Isolierplatten 11' zur Bildung der Isoliermaterialbahn B ein seitliches Ausweichen der Isolierplatten 11' zu vermeiden. Der Abstand der Seitenbleche 19, 19' ist einstellbar, um auch bei unterschiedlichen Stärken der Isolierplatten 11' eine möglichst enge Führung zu gewährleisten. Im Rahmen der Erfindung ist es möglich, zusätzliche, an der Isoliermaterialbahn B angreifende Klemmelemente vorzusehen, die beim Verbinden der Isolierplatte 11' mit der bereits gebildeten Isoliermaterialbahn B diese zusätzlich fixiert.

Von einer Vorratsspule 20 wird eine hochkant stehende Drahtgitterbahn G entsprechend der Pfeilrichtung P5 mit Hilfe einer entsprechend dem Doppelpfeil P6 antreibbaren Vorschubwalze 21 abgezogen und einer Richtvorrichtung 22 zugeführt. Die Richtvorrichtung 22 besteht aus zwei Reihen von versetzt zueinander angeordneten Richtwalzen 23 und zustellbaren Exzenterwalzen 24. Mit Hilfe der Vorschubwalzen 21 wird die Drahtgitterbahn G schrittweise einer Schneidvorrichtung 25 zugeführt, die im wesentlichen ein zusammenwirkendes Paar von Messerbalken 26 aufweist und von der endlosen Drahtgitterbahn G Drahtgittermatten M vorbestimmter Länge abtrennt. Die Schneidvorrichtung 25 arbeitet beim gezeigten Ausführungsbeispiel derart, daß sie in einem sogenannten Gasselschnitt ein wählbares Teilstück aus der

Drahtgitterbahn G ausschneidet, damit die der Produktionslinie Z-Z zugeführten Drahtgittermatten M mit Abstand aufeinander folgen. Im Rahmen der Erfindung ist es jedoch auch möglich, die Schneidvorrichtung 25 derart auszubilden und anzusteuern, daß ein Trennschnitt oder ein Besäumschnitt ausgeführt wird.

Die Drahtgittermatte M gelangt über nicht dargestellte Leitvorrichtungen in die Produktionslinie Z-Z und wird dort mit Abstand und parallel zu der Isoliermaterialbahn B mit Hilfe von zwei entsprechend den Pfeilen P7, P7' antreibbaren Förderelementpaaren 27, 27' in Produktionsrichtung P1 schrittweise entlang der Produktionslinie Z-Z gemeinsam mit der Isolierkörperbahn B den nachgeschalteten Bearbeitungsvorrichtungen 4, 4'; 5, 5' und 6, 6' zugeführt.

Von einem Mattenstapel 28' werden mit Hilfe eines Transporteurs 29', der entsprechend dem Doppelpfeil P8' schwenkbar ist, nacheinander Drahtgittermatten M' entnommen und in einer Aufnahmeschiene 30 abgelegt. Mit Hilfe einer Einschubvorrichtung 31' werden die Drahtgittermatten M' entsprechend der Pfeilrichtung P9' nacheinander über eine Dressiervorrichtung 32' einer entsprechend dem Doppelpfeil P10' antreibbaren Vorschubwalze 33' zugeführt. Die Einschubvorrichtung 31' besteht

beispielsweise aus einem Arbeitszylinder, dessen Kolbenstange entsprechend dem Doppelpfeil P11' bewegbar ist und der mit einem Greifer 34 zum Erfassen der Drahtgittermatte M' versehen ist. Die Dressiervorrichtung 32' weist versetzt zueinander angeordnete Dressurwalzen 35 und Exzenterwalzen 36 auf. Die Vorschubwalze 33' schiebt die Drahtgittermatten M' nacheinander schrittweise in die Produktionslinie Z-Z, wo sie mit Abstand und parallel zu der Isoliermaterialbahn B und gemeinsam mit

dieser mit Hilfe der Förderelementpaare 27, 27' in Produktionsrichtung P1 schrittweise entlang der Produktionslinie Z-Z den nachgeschalteten Bearbeitungsvorrichtungen 4, 4'; 5, 5' und 6, 6' zugeführt werden.

In den Stegdraht-Zuführvorrichtungen 4, 4' werden gleichzeitig von beiden Seiten mehrere Stegdrähte S, S' entsprechend den Pfeilrichtungen P12 bzw. P12' zugeführt und in horizontaler Richtung unter einem wählbaren Winkel durch die Maschen der Drahtgittermatten M, M' und durch die Isoliermaterialbahn B hindurch gestoßen, wobei die Stegdrähte S, S' mit ihren beiden Enden jeweils an den entsprechenden Drähten L oder Q der Drahtgittermatten M, M' mit geringfügig seitlichem Überstand anliegen. Die Stegdrähte S, S' können im Rahmen der Erfindung von einem Drahtvorrat mit Hilfe geeigneter Scheren abgetrennt oder auch als bereits abgelängte, gerade gerichtete Stäbe den Stegdraht-Zuführvorrichtungen 4, 4' zugeführt werden.

Mit Hilfe der Förderelementpaare 27, 27' werden die Drahtgittermatten M, M' gemeinsam mit der mittels der Transportkette 18 vorgeschobenen Isoliermaterialbahn B bestückt mit den Stegdrähten S, S' den nachgeschalteten Stegdraht-Schweißvorrichtungen 6, 6' zugeführt, in denen die Stegdrähte S, S' jeweils mit den entsprechenden Drähten L oder Q der Drahtgittermatten M, M' verschweißt werden. Der derart gebildete Gitterkörper H samt Isolierkörperbahn B wird mit Hilfe zweier entsprechend den Pfeilrichtungen P13, P13' antreibbaren Förderelementpaaren 37, 37' den nachgeschalteten Besäumvorrichtungen 6, 6' zugeführt, in denen die über die Drähte L oder Q der Drahtgittermatten M, M' hinausragenden Stegdrahtüberstände bündig abgeschnitten werden.

Mit Hilfe der Förderelementpaare 37, 37' wird der Gitterkörper H gemeinsam mit der Isoliermaterialbahn B der Schneidvorrichtung 7 zugeführt. Die Schneidvorrichtung 7 trennt von der Isoliermaterialbahn B den Isolierkörper K in wählbarer Länge ab und weist zumindest eine mittels Schneidantrieb 38 antreibbare Trennscheibe 39 auf. Zur Erhöhung der Schnittleistung kann eine weitere Trennscheibe 39' samt Antrieb 37' verwendet werden. Die Schneidvorrichtung 7 wird beim Schneiden synchron mit den Vorschubbewegungen der Förderelementpaare 27, 27' und 37, 37' entsprechend der Produktionsrichtung P1 mitbewegt und nach erfolgtem Schnitt in die Ausgangslage zurückgeführt, wobei diese Bewegungen entsprechend dem Doppelpfeil P14 erfolgen. Das Einfahren in die Schnittposition in das entsprechend Zurückfahren aus der Schnittposition erfolgt entsprechend dem Doppelpfeil P15. Die Länge des Isolierkörpers K kann im Rahmen der Erfindung genau der Länge der Drahtgittermatten M, M' entsprechen, so daß die Schneidvorrichtung 7 in einem sogenannten Gasschnitt ein entsprechendes Stück aus der Isoliermaterialbahn B herausschneiden muß. Als vorteilhaft hat sich jedoch erwiesen, den Isolierkörper K etwas über die Drahtgittermatten M, M' herausragen zu lassen, wodurch beim Verwenden der Bauelemente P eine nahezu durchgehende Isolierung in den aus den Bauelementen P gebildeten Wänden erreicht wird.

Das fertige Bauelement P wird von einem mit einem entsprechend ausgebildeten Greifer 40 versehenen Transporteur 41 entlang der Produktionslinie Z-Z einem Querförderer 42 zugeführt. Der Transporteur 41 kann beispielsweise aus einem Arbeitszylinder bestehen, dessen Kolbenstange entsprechend dem Doppelpfeil P16 bewegbar ist. Der Querförderer 42 schiebt die fertigen Bau-

elemente P entsprechend der Pfeilrichtung P17 aus der Produktionslinie Z-Z. Der Querförderer 42 besteht beispielsweise aus zwei Arbeitszylindern, deren Kolbenstangen entsprechend dem Doppelpfeil P18 bewegbar und mit je einer Abschiebeplatte 43 versehen sind.

In der Fig. 2 ist der Einlaufbereich eines weiteren Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anlage schematisch dargestellt. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel gelangen Isolierplatten I2 zur Anwendung, die im Vergleich zu den in der Fig. 1 beschriebenen Isolierplatten I1, I1' ebene Stirnflächen E aufweisen. Die Zufuhr der Isolierplatten I2 in die Produktionslinie Z-Z auf das Förderband 12 erfolgt über die Einschubvorrichtung 9. Zum Erzeugen einer endlosen Isoliermaterialbahn B wird die Isolierplatte I2' durch Heißschweißen mit Hilfe einer Heizvorrichtung 44 mit der Isoliermaterialbahn B verbunden. Die Heizvorrichtung 44 besteht im Wesentlichen aus einer Heizplatte 45 und einem zum Aufheizen der Heizplatte 45 dienenden Heiztransformator 46.

Die endlose Isoliermaterialbahn B wird auf folgende Weise erzeugt: Die sich auf dem Förderband 12 befindende Isolierplatte I2' wird mit Hilfe der Vorschubvorrichtung 16 entsprechend dem Pfeil P1 soweit vorgeschoben, bis die Isolierplatte I2' auf die an der endseitigen Stirnfläche der Isoliermaterialbahn B anliegenden Heizplatte 45 anstößt. Die Heizplatte 45 wird anschließend mit Hilfe des Heiztransformators 46 solange aufgeheizt, bis die anliegenden Stirnflächen der Isoliermaterialbahn B und der Isolierplatte I2' erweicht sind. Die Heizplatte 45 wird dann in der entsprechenden Pfeilrichtung des Doppelpfeiles P19 rasch aus dem Zwischenraum zwischen der Iso-

lierplatte I2' und der Isoliermaterialbahn B herausgezogen und die Isolierplatte I2' mit Hilfe der Vorschubvorrichtung 16 entsprechend der Produktionsrichtung P1 etwas vorgeschoben, um die erwärmten Stirnflächen gegeneinander zu pressen und damit die Isolierplatte I2' mit der Isoliermaterialbahn B zu verschweißen und damit form- und kraftschlüssig zu verbinden. Da die Isoliermaterialbahn B beim Verbindungsvorgang durch das Förderband 12 schrittweise, im Takt der gesamten Produktionsanlage entsprechend der Produktionsrichtung P1 weiterbefördert wird, wird die Heizvorrichtung 44 während des Aufheizens ebenfalls schrittweise gemäß der entsprechenden Pfeilrichtung des Doppelpfeiles P20 mitbewegt und nach dem Herausziehen der Heizplatte 45 in der entsprechenden Gegenrichtung des Doppelpfeiles P20 in die Ausgangslage zurückbewegt.

Im Rahmen der Erfindung ist es möglich, wie in Fig. 2 dargestellt, die Schneidvorrichtung 7 zum Durchtrennen der Isoliermaterialbahn B unmittelbar hinter der Heizvorrichtung 44 und vor dem Zuführen der Drahtgittermatten M, M' in die Produktionslinie Z-Z anzuordnen. Da die Schneidvorrichtung 7 ebenfalls beim Durchtrennen der Isoliermaterialbahn B durch die Förderkette 18 schrittweise im Takt der gesamten Produktionsanlage entsprechend der Produktionsrichtung P1 weiterbefördert wird, wird die Schneidvorrichtung 7 während des Schneidens ebenfalls schrittweise gemäß der entsprechenden Pfeilrichtung des Doppelpfeiles P14 mitbewegt und nach dem Beenden des Schnitts in der entsprechenden Gegenrichtung des Doppelpfeiles P14 in die Ausgangslage zurückbewegt. Die Förderkette 18 fördert die von der Isoliermaterialbahn B abgetrennten Isolierkör-

per K entsprechend der Produktionsrichtung P1 in die nachfolgenden Bearbeitungsvorrichtungen der Anlage.

Da die Förderkette 18 nicht in die Bewegungsbahnen der Heizvorrichtung 44 und der Schneidvorrichtung 7 reichen darf, wird die Isoliermaterialbahn B in diesem Bereich von zumindest zwei Stützelementen 47 unterstützt, die mit Hilfe eines Arbeitszylinders 48 entsprechend dem Doppelpfeil P21 aus der Bewegungsbahn der Heizvorrichtung 44 und der Schneidvorrichtung 7 bewegt werden können.

Im Rahmen der Erfindung ist es möglich, wie in der Fig. 2 dargestellt, zwei Vorratsspulen 20, 20' mit Drahtgitterbahnen G, G' vorzusehen, um die Drahtgittermatten M, M' zu erstellen. Die korrespondierenden Elemente weisen hierbei die gleichen Bezugswahlen auf, die jeweils mit oder ohne Apostroph versehen sind.

In der Fig. 3 ist der Einlaufbereich eines weiteren Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anlage schematisch dargestellt. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel gelangen ebenfalls die bereits in Fig. 2 beschriebenen Isolierplatten I2 zur Anwendung. Die Zufuhr der Isolierplatten I2 in die Produktionslinie Z-Z auf das Förderband 12 erfolgt über die Einschubvorrichtung 9. Zum Erzeugen einer endlosen Isoliermaterialbahn B wird die Isolierplatte I2' durch Kleben mit Hilfe einer Klebevorrichtung 49 mit der Isoliermaterialbahn B verbunden. Die Klebevorrichtung 49 weist eine Spritzdüse 50 samt Vorratsbehälter auf, der mit einem geeigneten Kleber gefüllt ist. Der Kleber muß zum Verkleben des Materials der Isolierplatten I2 geeignet sein und eine auf die Produktionsgeschwindigkeit abgestimmte Trocknungszeit besitzen, um eine sichere Verbindung der

Isolierplatte I2' mit der Isoliermaterialbahn B zu gewährleisten. Die Klebevorrichtung 49 ist entsprechend dem Doppelpfeil P22 in horizontaler Richtung und in vertikaler Richtung bewegbar. Zum Aufsprühen des Klebers auf die Stirnfläche E der Isolierplatte I2 wird die Klebevorrichtung 49 entsprechend diesen Bewegungsrichtungen bewegt. Um das Aufbringen des Klebers zu beschleunigen, können im Rahmen der Erfindung auch mehrere Klebevorrichtungen 49 gleichzeitig eingesetzt werden. Im Rahmen der Erfindung ist es auch möglich, mehrere Isolierplatten I2 gleichzeitig mit Kleber zu besprühen.

Die endlose Isoliermaterialbahn B wird auf folgende Weise erzeugt: Unmittelbar vor der Zufuhr der Isolierplatte I2 in die Produktionslinie Z-Z wird eine Stirnfläche E der Isolierplatte I2 mit Kleber versehen. Die Isolierplatte I2 wird mit Hilfe der Zuführvorrichtung 1 zunächst entsprechend der Pfeilrichtung P2 in die Produktionslinie Z-Z vorgeschoben und auf dem Förderband 12 abgelegt. Anschließend wird die Isolierplatte I2' mit Hilfe der Vorschubvorrichtung 16 entsprechend der Produktionsrichtung P1 etwas vorgeschoben, um die mit Kleber versehene Stirnfläche der Isolierplatte I2' gegen die endseitige Stirnfläche der Isoliermaterialbahn B zu pressen und damit die Isolierplatte I2' mit der Isoliermaterialbahn B zu verbinden.

In der Fig. 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Schneidvorrichtung 7 zum Abtrennen des Isolierkörpers K von der Isoliermaterialbahn B dargestellt. Die Schneidvorrichtung 7 weist einen Geradführungsschlitten 51 auf, der entsprechend dem Doppelpfeil P14 entlang einer Schiene 52 verschiebbar ist, wobei die Bewegung in Produktionsrichtung P1 synchron mit dem Vorschub der Isoliermaterialbahn B erfolgt. Am Geradführungs-

schlitten 51 ist ein Schneiddraht 53 befestigt, der entsprechend dem Doppelpfeil P23 quer zur Isoliermaterialbahn B bewegbar und mit Hilfe eines Heiztransformators 54 aufheizbar ist. Zum Abtrennen des Isolierkörpers K von der Isoliermaterialbahn B wird der aufgeheizte Schneiddraht 53 entsprechend durch die Isoliermaterialbahn B bewegt und gelangt in die in Fig. 3 gestrichelt gezeichnete Position. Nach dem Schnitt wird der Geradführungsschlitten 51 samt Schneiddraht 53 in seine Ausgangslage zurück bewegt.

Im Rahmen der Erfindung ist es möglich, die in der Fig. 1 dargestellte Schneidvorrichtung 7 durch die oben beschriebene Schneidvorrichtung zu ersetzen, d.h. die oben beschriebene Schneidvorrichtung nach den Besäumvorrichtungen 6, 6' anzuordnen.

Im Rahmen der Erfindung ist es möglich, wie in der Fig. 3 dargestellt, zwei Mattenstapel 28, 28' mit Drahtgittermatten M, M' vorzusehen. Die korrespondierenden Elemente weisen hierbei die gleichen Bezugszahlen auf, die jeweils mit oder ohne Apostroph versehen sind.

Es versteht sich, daß die dargestellten Ausführungsbeispiele im Rahmen des allgemeinen Erfindungsgedankens verschiedenlich, insbesondere hinsichtlich der Ausgestaltung und Ausführung der Vorrichtungen zum Verbinden der Isolierplatten zur Bildung einer endlosen Isoliermaterialbahn abgewandelt werden können. Bei Verwendung entsprechender Klebstoffe kann sowohl die Stirnfläche der Isolierplatte als auch die endseitige Stirnfläche der Isoliermaterialbahn mit Klebstoff versehen werden.

Des weiteren ist es Rahmen der Erfindung möglich, eine oder beide der zu verbindenden, ebenen Stirnflächen der Isolierplatten mit einer selbstklebenden Folie zu versehen. Die Folie kann bereits beim Herstellen der Isolierplatten angebracht werden und wird zweckmäßigerweise durch eine abziehbare Folie geschützt.

Des weiteren ist es im Rahmen der Erfindung möglich, die mit Nut und Feder versehenen Stirnfläche der Isolierplatten zusätzlich mit einem Klebstoff zu versehen, um ein sicheres Verbinden der Isolierplatten zu gewährleisten.

Die zum Bilden der Isoliermaterialbahn benachbarten Stirnflächen der Isolierplatten können im Rahmen der Erfindung auch mit anderen form- und kraftschlüssig zusammenwirkenden Klemmverbindungselementen versehen sein, die beispielsweise schwalbenschwanzförmig ausgebildet sind.

Des weiteren ist es Rahmen der Erfindung möglich, andere Schneidverfahren und Vorrichtungen zum Abtrennen des Isolierkörpers von der Isoliermaterialbahn zu verwenden. Diese Verfahren und Vorrichtungen müssen auf die Materialeigenschaften der Isoliermaterialien abgestimmt sein und gewährleisten, daß der Schnitt möglichst glatte Kanten ergibt und das Material des Isolierkörpers in seinen Eigenschaften nicht beeinträchtigt, beispielsweise abgeschmolzen wird.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum kontinuierlichen Herstellen von Bauelementen, bei welchem zwei parallele, flache Drahtgittermatten aus einander kreuzenden und an den Kreuzungspunkten miteinander verschweißten Längs- und Querdrähten in einer Produktionslinie vorgeschoben und zwischen die Drahtgittermatten ein Isolierkörper eingeführt wird, worauf die geraden Stegdrähte durch den Isolierkörper hindurchgeführt und mit ihren Enden mit den Drahtgittermatten verschweißt werden, so daß diese in einem vorbestimmten, gegenseitigen Abstand gehalten sind, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst aus einzelnen Isolierplatten (I1, I1'; I2, I2') eine endlose, zusammenhängende Isoliermaterialbahn (B) erzeugt und vorgeschoben wird und der Isolierkörper (K) so dann in wählbarer Länge von dieser Isoliermaterialbahn (B) abgetrennt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierplatten (I1, I1'; I2, I2') einzeln und nacheinander in die Produktionslinie (Z-Z) gefördert werden und zum Erzeugen der Isoliermaterialbahn (B) in ihrer Längsrichtung (P1) relativ zueinander verschoben werden, wodurch die Stirnflächen (N, F; E) der benachbarten Isolierplatten (I1, I1') zum Bilden der Isoliermaterialbahn (B) form- und kraftschlüssig miteinander verbunden werden.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zum Erzeugen der endlosen, zusammenhängenden Isoliermaterialbahn (B) die Isolierplatten (I1, I1') mit ihren Stirnflächen (N, F) form- und kraftschlüssig miteinander durch Klemmung verbunden werden.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnflächen (N, F) form- und kraftschlüssig durch eine Nut- und Feder-Klemmverbindung miteinander verbunden werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnflächen (N, F) mit einem Klebstoff versehen werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Isolierplatten (I2, I2') mit ebenen Stirnflächen (E) verwendet werden und zum Erzeugen der endlosen, zusammenhängenden Isoliermaterialbahn (B) auf zumindest eine Stirnfläche (E) benachbarter Isolierplatten (I2, I2') ein Klebstoff aufgebracht wird oder die Stirnfläche mit einer selbstklebenden Folie versehen wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Isolierplatten (I2, I2') mit ebenen Stirnflächen (E) verwendet werden und zum Erzeugen der endlosen, zusammenhängenden Isoliermaterialbahn (B) die Stirnfläche (E) einer Isolierplatte (I2') und die endseitige Stirnfläche der Isoliermaterialbahn (B) gemeinsam erwärmt und durch Verschweißen verbunden werden.

8. Anlage zum Durchführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7, mit zwei Vorratsmagazinen für Drahtgitterbahnen, mit Richt- und Schneidvorrichtungen für jede Drahtgitterbahn, mit einer Zuführvorrichtung für Isolierplatten, mit zumindest einer Gruppe von Stegdrahtvorratsspulen samt zugehörige Stegdrahtzuführ- und Schneidvorrichtungen, mit Stegdraht-Schweißvorrichtungen, mit Stegdraht-Besäumvorrichtungen, und mit mehreren miteinander gekoppelten Fördervorrichtungen für den Isolierkörper, für die Drahtgitterbahnen bzw. für Drahtgit-

termatten, für den Gitterkörper und für das Bauelement, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vorschubvorrichtung (16) zum Verschieben von Isolierplatten (I1, I1'; I2, I2') relativ zu einer Isoliermaterialbahn (B) zwecks Bildung einer form- und kraftschlüssigen Verbindung zwischen den Isolierplatten (I1, I1'; I2, I2') und der Isoliermaterialbahn (B) und eine parallel zur Produktionslinie (Z-Z) verschiebbare Schneidvorrichtung (7) zum Abtrennen eines Isolierkörpers (K) von der Isoliermaterialbahn (B) vorgesehen sind.

9. Anlage nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidvorrichtung (7) zumindest eine in horizontaler und vertikaler Richtung bewegbare, antreibbare Trennscheibe (39) aufweist.

10. Anlage nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidvorrichtung (7) einen quer zur Isoliermaterialbahn (B) verschiebbaren, mittels eines Heiztransformators (54) erhitzbaren Schneiddraht (53) aufweist.

11. Anlage nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zum Erzeugen der Isoliermaterialbahn (B) eine Heizplatte (45) vorgesehen ist, mit welcher die Stirnfläche (E) einer Isolierplatte (I2') und die endseitige Stirnfläche der Isoliermaterialbahn (B) gemeinsam erwärmbar sind.

12. Anlage nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zum Erzeugen der Isoliermaterialbahn (B) zumindest eine in horizontaler und vertikaler Richtung bewegbare Klebevorrichtung (49) vorgesehen ist, mit welcher zumindest eine Stirnfläche (E) von benachbarten Isolierplatten (I2') mit einer Klebstoffschicht versehen ist.

13. Anlage nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidvorrichtung (7) in Produktionsrichtung hinter der Besäumvorrichtungen (6, 6') angeordnet ist.

14. Anlage nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidvorrichtung (7) vor der Fördervorrichtung (18) für den Isolierkörper (K) angeordnet ist und daß im Bereich zwischen der Zuführvorrichtung (12) für die Isolierplatten (I1', I2') und der Fördervorrichtung (18) für den Isolierkörper (K) in die Vorschubbahn der Isoliermaterialbahn (B) bewegbare Stützelemente (47) vorgesehen sind.

15. Anlage nach einem der Ansprüche 8 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß ein Transporteur (29, 29') zur Entnahme von bereits abgelängten Drahtgittermatten (M, M') von zumindest einem Mattenstapel (28, 28') vorgesehen ist, und zum Einschieben der Drahtgittermatten (M, M') in eine Dressiervorrichtung (32, 32') eine Einschubvorrichtung (31, 31') sowie zum Einschieben der gerichteten Drahtgittermatten (M, M') in die Produktionslinie (Z-Z) eine antreibbare Vorschubwalze (33, 33') vorgesehen sind, wobei die Vorschubwalze (33, 33') mit der Fördervorrichtung (12) für die Isoliermaterialbahn (B) und den Isolierkörper (K), den Fördervorrichtungen (27, 27') für die Drahtgittermatten (M, M'), den Fördervorrichtungen (37, 37') für den Gitterkörper (H) und gegebenenfalls mit der Vorschubwalze (21, 21') für eine Drahtgitterbahn (G, G') gekoppelt ist.

Zusammenfassung:

Verfahren und Anlage zum kontinuierlichen Herstellen von Bauelementen, bei welchem zwei parallele, flache Drahtgittermatten aus einander kreuzenden und an den Kreuzungspunkten miteinander verschweißten Längs- und Querdrähten in einer Produktionslinie vorgeschoben und zwischen die Drahtgittermatten ein Isolierkörper eingeführt wird, worauf die geraden Stegdrähte durch den Isolierkörper hindurchgeführt und mit ihren Enden mit den Drahtgittermatten verschweißt werden, so daß diese in einem vorbestimmten, gegenseitigen Abstand gehalten sind, wobei zunächst aus einzelnen Isolierplatten eine endlose, zusammenhängende Isoliermaterialbahn erzeugt und vorgeschoben wird und der Isolierkörper sodann in wählbarer Länge von dieser Isoliermaterialbahn abgetrennt wird.

(Fig. 1)

Fig.

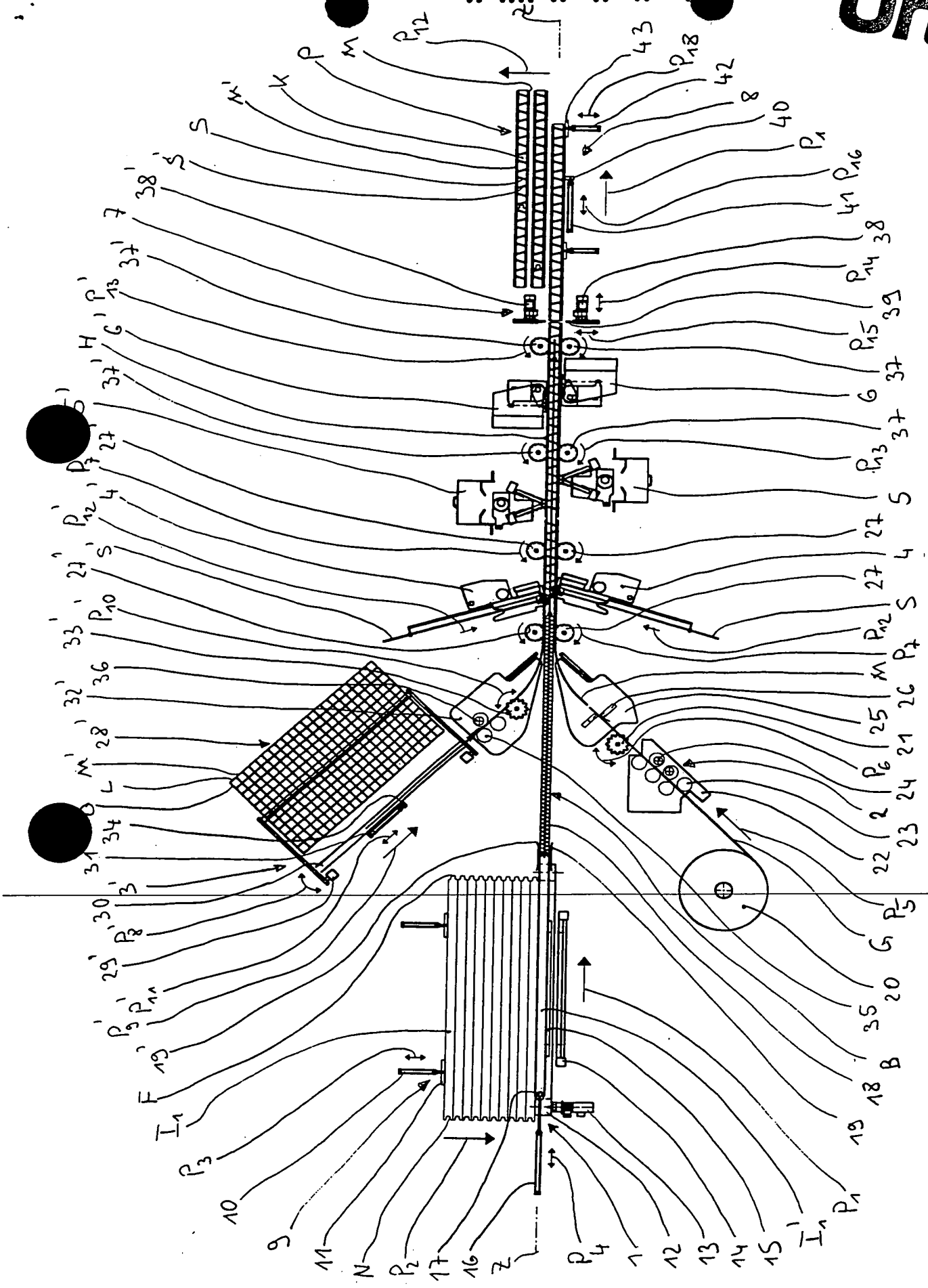
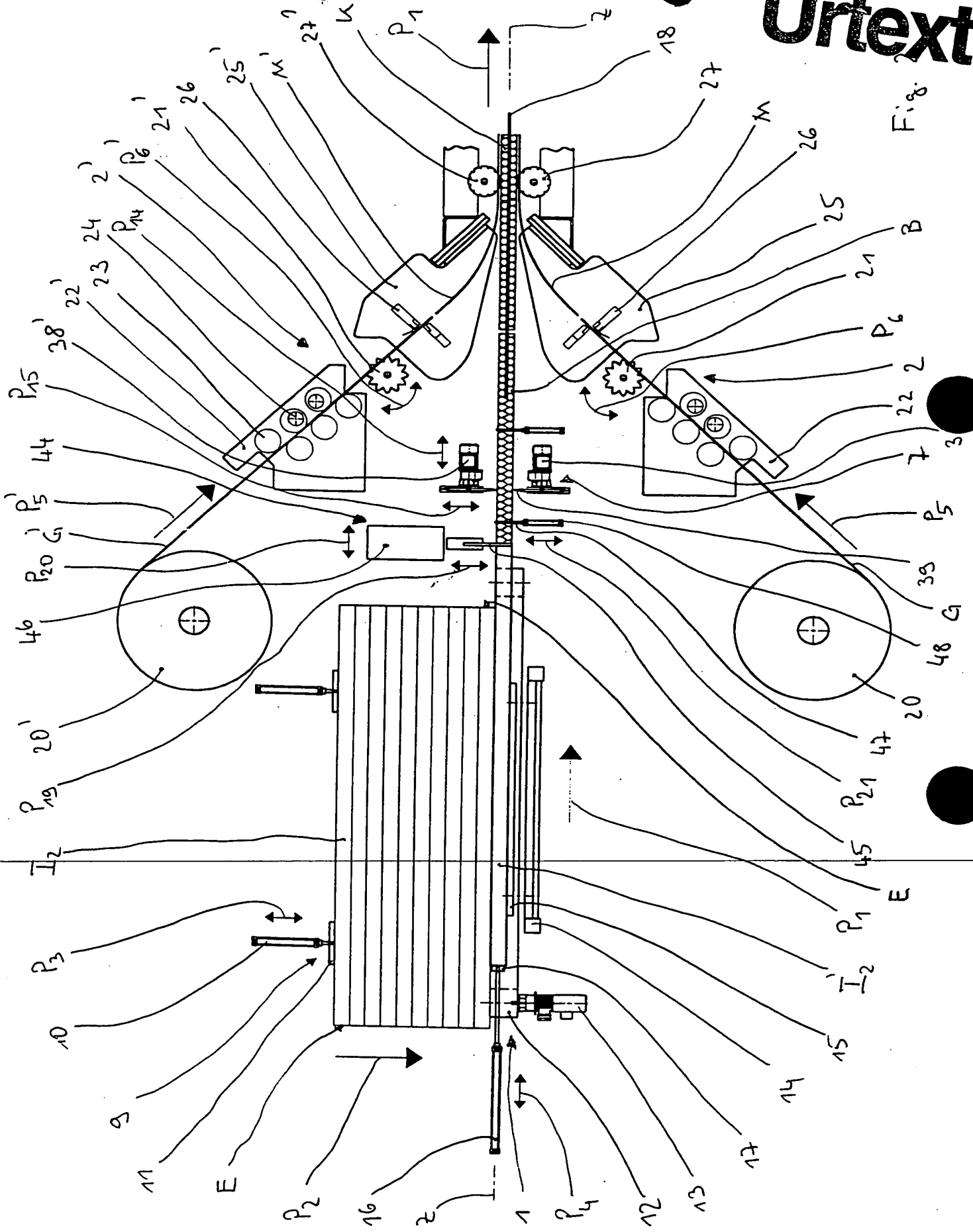


Fig. 8



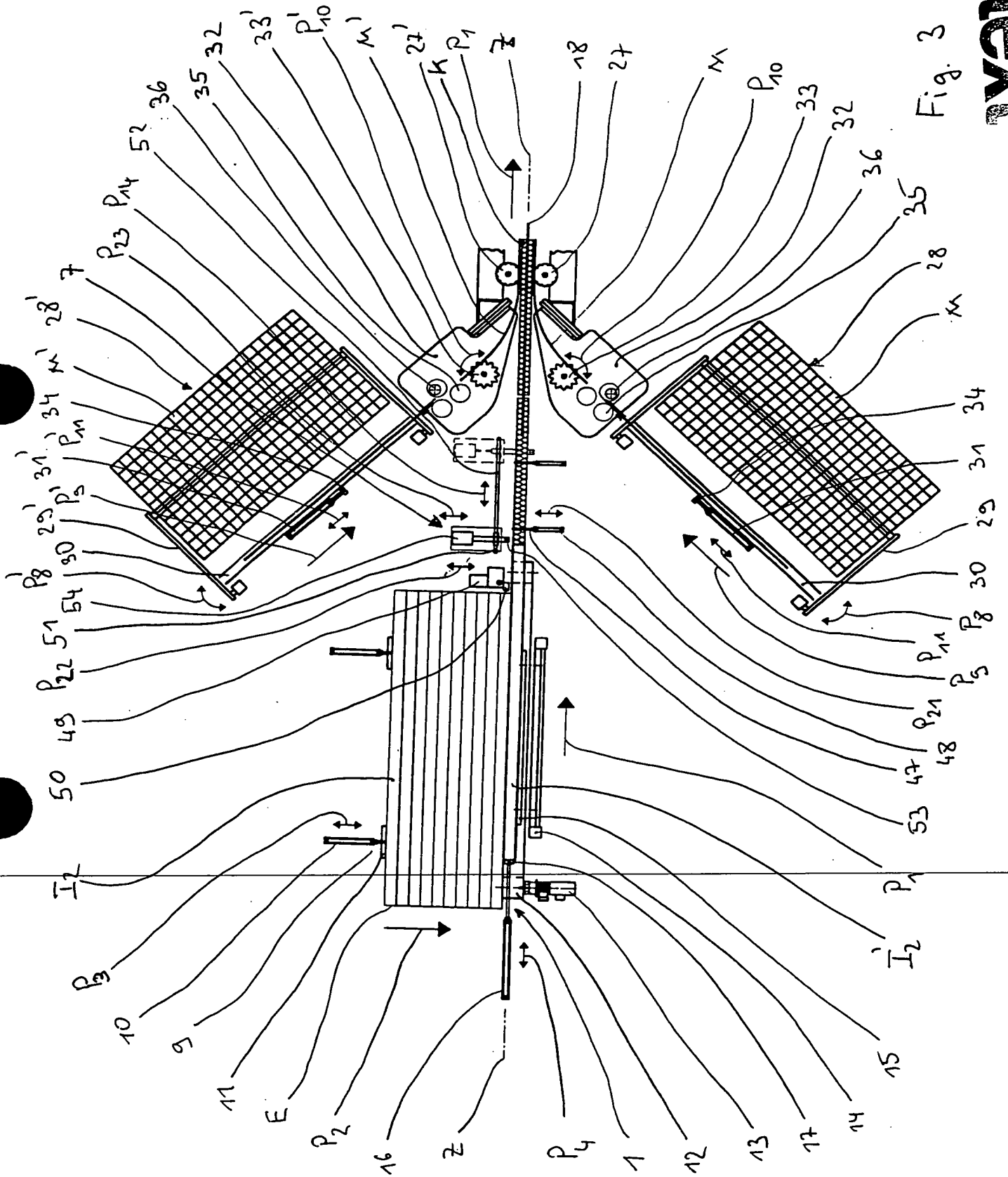


Fig. 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)
